

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-352694

(43)Date of publication of application : 06.12.2002

(51)Int.Cl.

H01J 1/304

H01J 1/30

H01J 11/02

H01J 29/04

H01J 31/12

(21)Application number : 2001-157826

(71)Applicant : WATANABE SHOKO:KK  
SUGINO TAKASHI

(22)Date of filing : 25.05.2001

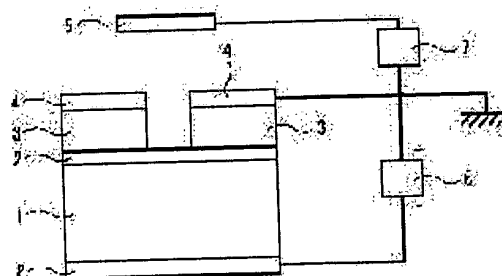
(72)Inventor : SUGINO TAKASHI  
KUSUHARA MASAKI  
UMEDA MASARU

(54) ELECTRODE, ELECTRON EMISSION ELEMENT AND DEVICE USING IT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To manufacture a high-performance electron emission device capable of high-luminance electron emission with a low voltage by further improving electron emission characteristics of a conventional spinto type cold cathode, a carbon nano-tube and a carbon nano-fiber and thereby to provide it as a key device for a flat-panel display, an imaging device, an electron beam device or a microwave traveling wave tube.

SOLUTION: An electron emission device is manufactured by forming a semiconductor film having a thickness of 50 nm or less and an electron affinity of 4.0 eV or less on a metallic or semiconductor substrate having a spinto type cold cathode, a carbon nano-tube, a carbon nano-fiber and unevenness. Any of a compound of a group III atom and a nitrogen atom such as aluminum nitride, boron nitride, aluminum boron nitride, aluminum gallium nitride and boron gallium nitride, boron carbon nitride and diamond is used for the semiconductor thin film.



---

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than withdrawal  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application] 19.08.2003

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-352694

(P2002-352694A)

(43) 公開日 平成14年12月6日 (2002.12.6)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード* (参考)
H 0 1 J	1/304	H 0 1 J 11/02	B 5 C 0 3 1
	1/30	29/04	5 C 0 3 6
	11/02	31/12	C 5 C 0 4 0
	29/04	1/30	F
	31/12		D

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-157826 (P2001-157826)

(22) 出願日 平成13年5月25日 (2001.5.25)

(71) 出願人 591277382

株式会社渡邊商行

東京都中央区日本橋室町4丁目2番16号

(71) 出願人 596007142

杉野 隆

大阪府豊中市上新田3-4-1-322

(72) 発明者 杉野 隆

大阪府豊中市上新田3-4-1-322

(72) 発明者 楠原 昌樹

東京都中央区日本橋室町4丁目2番16号

株式会社渡邊商行内

(74) 代理人 100088096

弁理士 福森 久夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電極、電子放出素子及びそれを用いた装置

(57) 【要約】

【課題】 従来のスピント型冷陰極やカーボンナノチューブやカーボンナノファイバの電子放出特性の更なる改善を図り、低電圧で高輝度の電子放出が可能な高性能電子放出装置を作製し、フラットパネルディスプレイ、撮像装置、電子ビーム装置、マイクロ波進行波管のキーデバイスとして提供する。

【解決手段】 スピント型冷陰極やカーボンナノチューブやカーボンナノファイバおよび凹凸を有する金属や半導体基板に厚さ50nm以下の電子親和力4.0eV以下の半導体膜を設けて電子放出装置を作製する。前記半導体薄膜として窒化アルミニウム、窒化ホウ素、窒化アルミニウムホウ素、窒化アルミニウムガリウム、窒化ホウ素ガリウムなどのIII族原子と窒素原子の化合物、窒化ホウ素炭素、ダイヤモンドのいずれを用いる。

